



19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

12 Offenlegungsschrift  
10 DE 43 18 011 A 1

51 Int. Cl.<sup>5</sup>:  
B 60 K 35/00  
B 60 K 37/02  
G 12 B 9/02  
G 12 B 9/08

21 Aktenzeichen: P 43 18 011.6  
22 Anmeldetag: 29. 5. 93  
43 Offenlegungstag: 1. 12. 94

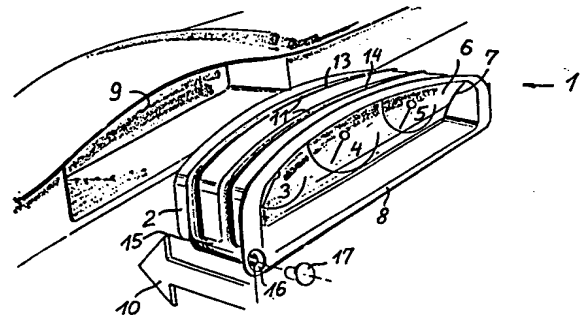
DE 4318011 A1

71 Anmelder:  
VDO Adolf Schindling AG, 60487 Frankfurt, DE

72 Erfinder:  
Mayer, Klaus, 6053 Obertshausen, DE; Wesner,  
Gerhard, 6231 Sulzbach, DE

54 Anzeigeeinrichtung

57 Es wird eine Anzeigeeinrichtung (1) für Kraftfahrzeuge angegeben, mit mehreren Anzeige- und Warnvorrichtungen (3, 4, 5), die in einem nach dem Betrachter hin durch einen Frontrahmen (8) und ein die Anzeige- und Warnvorrichtungen (3, 4, 5) überspannendes Deckglas (7) abgeschlossenen Gehäuse (2) angeordnet sind, das in eine entsprechend geformte Einbauöffnung (9) des Armaturenbretts des Kraftfahrzeugs einsetzbar ist, und die sich dadurch auszeichnet, daß der Umfang des Gehäuses (2) deutlich kleiner ist als der Innenumfang der Einbauöffnung (9) des Armaturenbretts und daß der Abstand zwischen der Außenwand des Gehäuses (2) und der Innenwand der Einbauöffnung (9) an vorgegebenen Stellen des Umfangs durch wenigstens ein elastisches Element (11) überbrückt ist, dessen Dickenabmessung im Endzustand größer ist als der lichte Abstand der Außenwand des Gehäuses (2) und der Innenwand der Einbauöffnung (9) an den vorgegebenen Stellen.



DE 4318011 A1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Anzeigeeinrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Moderne Kraftfahrzeuge sind mit einer Vielzahl von Meßeinrichtungen ausgestattet, deren Anzeigeeinstrumente und Anzeigeleuchten am Armaturenbrett in einer Anzeigeeinrichtung, dem sogenannten Kombiinstrument, zusammengefaßt sind, das im Blickfeld des Fahrers liegt. Ein solches Kombiinstrument besteht im allgemeinen aus einem Gehäuse mit einer darin angeordneten Leiterplatte, die die Leiterbahnen für Spannungsversorgung und Messung aufweist und auch die Anzeigeeinstrumente und Anzeigeleuchten trägt. Diese sind von einem gemeinsamen Zifferblatt abgedeckt, das Durchbrüche für die Zeiger der Anzeigeeinstrumente und für die Anzeigeleuchten aufweist und das von einem Frontrahmen mit Blende umschlossen ist, die seitlichen Lichteinfall abschirmen und die ästhetische Gestalt des Kombiinstrumentes bestimmen. Zum Fahrer hin ist der Frontrahmen durch ein Deckglas aus einem transparenten, glasklaren oder getönten, Kunststoff, beispielsweise Acrylglas gegen Staubeinfall abgedeckt. Gehäuse, Frontrahmen und Blende der Anzeigeeinrichtung bestehen aus geeigneten Kunststoffen, die entsprechend den vorgegebenen Bedingungen ausgewählt werden.

Um die Durchlaufzeiten der im Bau befindlichen Kraftfahrzeuge gering zu halten, besteht seitens der Automobilfabriken zunehmend die Forderung, daß zugefertigte Komponenten nach Möglichkeit betriebsfertig und möglichst einfach und schnell einbaubar angeliefert werden. Im Fall der erwähnten Anzeigeeinrichtung bedeutet dies, daß die darin enthaltenen Informationssysteme bereits bei der Anlieferung abgeglichen sein sollen und sich die komplette Anzeigeeinrichtung mit wenigen Handgriffen an der dafür vorgesehenen Stelle im Armaturenbrett einbauen läßt.

Anzeigeeinrichtungen nach dem Stand der Technik weisen dazu ein Gehäuse auf, dessen Umfangskontur gegenüber dem von vorne sichtbaren Frontrahmen allseitig zurückspringt und in der Einbauöffnung Platz findet. Die Befestigung der Anzeigeeinrichtung erfolgt nach dem Einsetzen durch Schrauben. Dies erfordert jedoch einen zusätzlichen Arbeitsgang, außerdem müssen die für die Befestigung vorgesehenen Schraublöcher der Anzeigeeinrichtung und der Einbaustelle im Kraftfahrzeug nach erfolgtem Einsetzen miteinander fluchten. Dies bedingt eine sehr genaue und damit kostenaufwendige Bauweise sowohl der Anzeigeeinrichtung als auch der Kraftfahrzeugzelle. Außerdem sind diese mechanischen Verbindungen im Betrieb des Kraftfahrzeugs wechselnden Kräften infolge der unvermeidlichen Karosserieverformungen ausgesetzt, die zumindest Anlaß zu störenden Reibgeräuschen geben können. Sie können auch Körperschall von mechanischen Antrieben der Anzeigeeinstrumente aus der Anzeigeeinrichtung nach außen auf das Armaturenbrett und damit auf die Fahrgastzelle übertragen, wo sie sich sehr störend bemerkbar machen können.

Der Erfindung liegt daher zum einen die Aufgabe zugrunde, eine Anzeigeeinrichtung nach dem Oberbegriff des Hauptanspruchs anzugeben, die in einfacher und kostensparender Weise nach dem Einsetzen in die dafür vorgesehene Ausnehmung des Armaturenbretts zu befestigen ist. Ferner sollen Körperschallbrücken zwischen der Anzeigeeinrichtung und der Ausnehmung vermieden werden.

Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt mit den im kenn-

zeichnernden Teil des Anspruchs 1 angegebenen Maßnahmen.

Die erfindungsgemäße Anzeigeeinrichtung für Kraftfahrzeuge mit mehreren Anzeige- und Warnvorrichtungen, die in einem nach dem Betrachter hin durch einen Frontrahmen und ein die Anzeige- und Warnvorrichtungen überspannendes Deckglas abgeschlossenen Gehäuse angeordnet sind, das in eine entsprechend geformte Ausnehmung des Armaturenbretts des Kraftfahrzeugs einsetzbar ist, ist im einzelnen dadurch gekennzeichnet, daß der Gehäuseumfang deutlich kleiner ist als der Innenumfang der Ausnehmung des Armaturenbretts und daß der Abstand zwischen der Außenwand des Gehäuses und der Innenwand der Ausnehmung an vorgegebenen Stellen des Umfangs durch wenigstens ein elastisches Element überbrückt ist, dessen Dickenabmessung im Endzustand größer ist als der lichte Abstand der Außenwand des Gehäuses und der Innenwand der Ausnehmung an den vorgegebenen Stellen.

Durch die erfindungsgemäßen Maßnahmen ergibt sich der Vorteil, daß die Anzeigeeinrichtung nach dem Einsetzen in die Einbauöffnung sich selbsttätig ausrichtet und ohne zusätzliche Arbeitsvorgänge darin gehalten wird.

Ferner ist vorteilhaft, daß Körperschallbrücken vermieden und damit die Übertragung von Körperschall in beiden Richtungen unterdrückt wird. Gleichzeitig werden Erschütterungen, wie sie vor allem in Nutzfahrzeugen und zahlreichen motorgetriebenen Geräten vorkommen, wirksam von der Anzeigeeinrichtung ferngehalten, was der Lebensdauer der Zeigerinstrumente und der Lichtquellen darin zugute kommt.

Vorteilhafte Weiterbildungen und Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Eine Weiterbildung der Erfindung besteht darin, daß das wenigstens eine elastische Element sich über den gesamten Umfang des Gehäuses erstreckt und parallel entlang der eintauchenden Kante des Gehäuses in die Ausnehmung festlegbar ist. Dadurch ergibt sich eine besonders kostensparende Vorfertigung, bei der das elastische Element bereits im Anlieferungszustand montagetüchtig aufgebracht ist.

Eine andere Weiterbildung der Erfindung besteht darin, daß das wenigstens eine elastische Element während des Eintauchens des Gehäuses in die Ausnehmung nach Art einer Rollringdichtung auf der Gehäusewand und der Innenwand der Ausnehmung abrollbar ist. Hierdurch ergibt sich einfache Montage-technik ohne die Notwendigkeit eines zusätzlichen Befestigungs-Arbeitsgangs.

Gemäß einer anderen Weiterbildung der Erfindung weist das wenigstens eine elastische Element ein Hohlkammerprofil auf. Diese Ausbildung ergibt eine besonders gut beeinflussbare Kennlinie, die damit auf die bei der Montage vorliegenden besonderen Bedingungen einstellbar ist.

Vorteilhaft ist bei der erfindungsgemäßen Anzeigeeinrichtung, daß das Hohlkammerprofil verschleißbar. Dies ermöglicht in einfacher Weise die Einstellung des Elastizitätsmoduls des elastischen Elements und erlaubt darüber hinaus leicht dessen Veränderung.

Eine vorteilhafte Ausgestaltung besteht darin, daß das Hohlkammerprofil mit Überdruck gegenüber dem atmosphärischen Druck beaufschlagbar ist. Dadurch läßt sich die Dickenabmessung des elastischen Elements einfach durch Druckänderung verändern und damit die Anzeigeeinrichtung nach dem reibungsfreien Einsetzen

in die Einbauöffnung dort festlegen.

Eine Weiterbildung der Anzeigeeinrichtung sieht vor, daß das Innere des Hohlkammerprofils durch ein Überdruckventil mit der Atmosphäre verbindbar ist. So kann die Überdruckquelle nach dem Ende des Einbaus entfernt und anderweitig benutzt werden.

Eine andere Weiterbildung der Anzeigeeinrichtung sieht vor, daß das Überdruckventil nach dem Einsetzen der Anzeigeeinrichtung in die Ausnehmung des Armaturenbretts von außen zugänglich ist. Hierdurch kann im Bedarfsfall jederzeit durch Ablassen des Überdrucks der Festsitz der Anzeigeeinrichtung in der Einbauöffnung gelöst und diese herausgenommen werden.

Eine besonders vorteilhafte Ausgestaltung der Anzeigeeinrichtung sieht vor, daß das Hohlkammerprofil mit Unterdruck gegenüber dem atmosphärischen Druck beaufschlagbar ist. Dadurch läßt sich in einfacher Weise die angestrebte Maßänderung des elastischen Elements bewerkstelligen.

Eine andere vorteilhafte Ausgestaltung der Anzeigeeinrichtung sieht vor, daß das Hohlkammerprofil durch eine Verschlusseinrichtung von der Atmosphäre abtrennbar ist. Hierdurch läßt sich die Maßänderung des elastischen Elements lediglich für die Zeitspanne vor dem Einbau konservieren und es wird am Einbauort keine weitere Unterdruckquelle benötigt.

Schließlich ist in diesem Zusammenhang noch besonders vorteilhaft, daß nach einer weiteren Ausführungsform die Verschlusseinrichtung nach dem Einsetzen der Anzeigeeinrichtung in die Ausnehmung des Armaturenbretts von außen zugänglich ist. So läßt sich im Bedarfsfall leicht wieder Unterdruck an das elastische Element anlegen und die Anzeigeeinrichtung ausbauen.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert.

Es zeigen

Fig. 1 schematisch in perspektivischer Darstellung die Anzeigeeinrichtung vor dem Einbau,

Fig. 2 ebenfalls schematisch einen Längsschnitt durch die Ausnehmung des Armaturenbretts mit eingesetzter Anzeigeeinrichtung nach der Erfindung. Gleiche Bauteile mit gleicher Funktion sind in der Zeichnung mit gleichen Bezugszeichen versehen.

In Fig. 1 weist die Anzeigeeinrichtung 1 in einem gemeinsamen Gehäuse 2 eine Vielzahl von Anzeigevorrichtungen 3, 4, 5 auf, die in bekannter Weise als Zeigerinstrumente auf einem ebenen Zifferblatt 6 nebeneinander angeordnet und durch ein das Gehäuse 2 zum Betrachter hin abschließendes gewölbtes Deckglas 7 gegen Staub und Berührung geschützt sind. Ein gegenüber der Außenkontur des Gehäuses 2 allseitig vorspringender Frontrahmen 8 verdeckt in eingebautem Zustand der Anzeigeeinrichtung 1 die Ränder der Einbauöffnung 9 im Armaturenbrett 10.

Die Außenkontur des Gehäuses 2 ist deutlich kleiner als die Innenkontur der Einbauöffnung 9. Außen am Gehäuse 2 ist ein elastisches Element 11 so befestigt, daß es einen Teil des Außenumfangs umschließt, wobei die Haupterstreckung des elastischen Elements 11 parallel zur in die Einbauöffnung 9 eintauchenden Kante 12 liegt. Das elastische Element besteht im wesentlichen aus zwei Strängen 13, 14 eines Hohlkammerprofils, die das Gehäuse 2 allseitig umfassen und durch eine Verbindungsleitung 15 miteinander und mit einer Öffnung 16 im Frontrahmen 8 verbunden sind. Für die Abdeckung der Öffnung 16 ist ein Verschlusstopfen 17 vorgesehen.

Zur Vorbereitung des Einbaus der Anzeigeeinrich-

tung 1 in die Einbauöffnung 9 wird das Hohlkammerprofil mit einer Unterdruckquelle verbunden und nach erfolgter Evakuierung die Öffnung 16 durch den Verschlusstopfen 17 verschlossen. Das Hohlkammerprofil ist so gestaltet, daß es sich infolge der Evakuierung abflacht und dicht an die Außenkontur des Gehäuses 2 anschmiegt. Dadurch läßt sich die Anzeigeeinrichtung 1 leicht und ohne Reibungswiderstand in Richtung des Pfeils 10 in die Einbauöffnung 9 einsetzen. Danach wird der Verschlusstopfen 17 aus der Öffnung 16 gezogen. Die in das Hohlkammerprofil einströmende Luft gibt dem Hohlkammerprofil seinen ursprünglichen Querschnitt zurück, das damit den Zwischenraum zwischen Gehäuse und Einbauöffnung mit Vorspannung ausfüllt und die Anzeigeeinrichtung 1 elastisch, aber unverrückbar an ihrem Platz in der Einbauöffnung 9 hält. Diese Situation ist in der Darstellung der Fig. 2 festgehalten.

Sollte es im Verlauf der Nutzungsdauer des Kraftfahrzeugs einmal erforderlich sein, die Anzeigeeinrichtung 1 auszubauen, so wird einfach die Öffnung 16 erneut an eine Vakuumquelle angeschlossen. Der zusammenfallende Querschnitt des Hohlkammerprofils löst die Anzeigeeinrichtung 1 aus der Einbauöffnung 9, worauf sie ohne weiteres aus der Einbauöffnung 9 gezogen werden kann.

#### Patentansprüche

1. Anzeigeeinrichtung für Kraftfahrzeuge mit mehreren Anzeige- und Warnvorrichtungen, die in einem nach dem Betrachter hin durch einen Frontrahmen und ein die Anzeige- und Warnvorrichtungen überspannendes Deckglas abgeschlossenen Gehäuse angeordnet sind, das in eine entsprechend geformte Ausnehmung des Armaturenbretts des Kraftfahrzeugs einsetzbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Umfang des Gehäuses (2) deutlich kleiner ist als der Innenumfang der Einbauöffnung (9) des Armaturenbretts und daß der Abstand zwischen der Außenwand des Gehäuses (2) und der Innenwand der Einbauöffnung (9) an vorgegebenen Stellen des Umfangs durch wenigstens ein elastisches Element (11) überbrückt ist, dessen Dickenabmessung im Endzustand größer ist als der lichte Abstand der Außenwand des Gehäuses und der Innenwand der Ausnehmung an den vorgegebenen Stellen.
2. Anzeigeeinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das wenigstens eine elastische Element (11) sich über den gesamten Umfang des Gehäuses (2) erstreckt und parallel entlang der eintauchenden Kante (12) des Gehäuses in die Einbauöffnung (9) festlegbar ist.
3. Anzeigeeinrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das wenigstens eine elastische Element (11) während des Eintauchens des Gehäuses (2) in die Ausnehmung nach Art einer Rolllringdichtung auf der Gehäusewand und der Innenwand der Ausnehmung abrollbar ist.
4. Anzeigeeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das wenigstens eine elastische Element (11) ein Hohlkammerprofil aufweist.
5. Anzeigeeinrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Hohlkammerprofil verschließbar ist.
6. Anzeigeeinrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Hohlkammerprofil mit

Überdruck gegenüber dem atmosphärischen Druck beaufschlagbar ist.

7. Anzeigeeinrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Innere des Hohlkammerprofils durch ein Überdruckventil mit der Atmosphäre verbindbar ist. 5

8. Anzeigeeinrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Überdruckventil nach dem Einsetzen der Anzeigeeinrichtung in die Ausnehmung des Armaturenbretts von außen zugänglich ist. 10

9. Anzeigeeinrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Hohlkammerprofil mit Unterdruck gegenüber dem atmosphärischen Druck beaufschlagbar ist. 15

10. Anzeigeeinrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Hohlkammerprofil durch eine Verschlusseinrichtung (17) von der Atmosphäre abtrennbar ist.

11. Anzeigeeinrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Verschlusseinrichtung nach dem Einsetzen der Anzeigeeinrichtung in die Ausnehmung des Armaturenbretts von außen zugänglich ist. 20

25

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

30

35

40

45

50

55

60

65

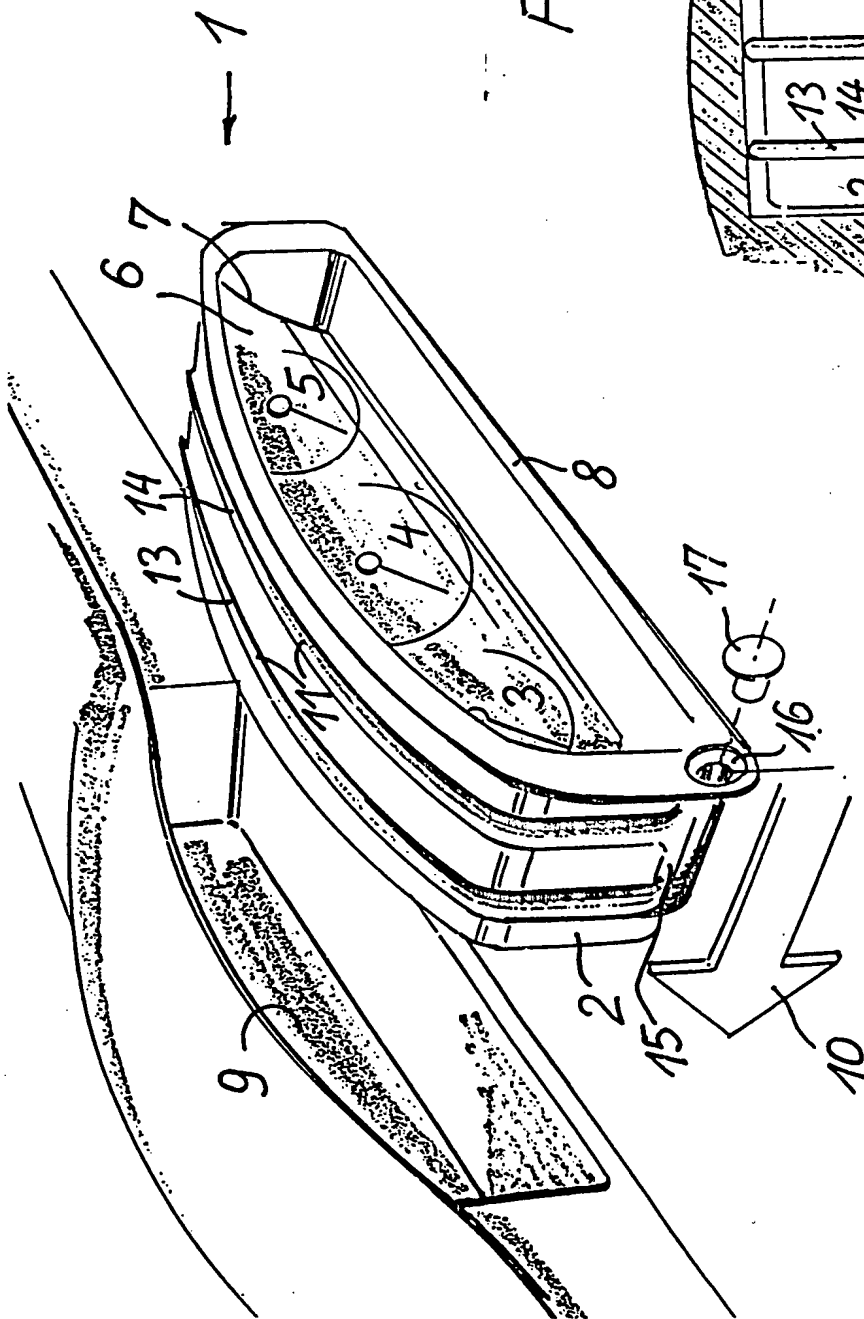


Fig. 2

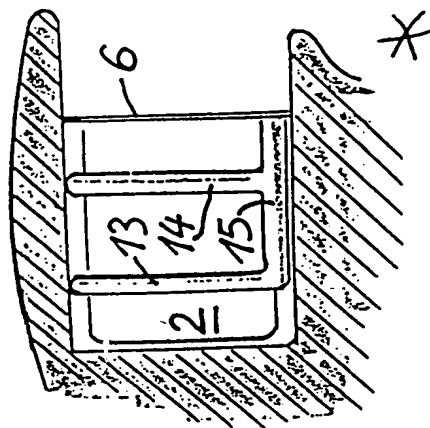


Fig. 1